

# НАУЧНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ И УРОВЕНЬ ДЕГРАДАЦИИ ЗНАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Владимир Московкин



*Социальные сети опутали весь мир, добрались и до науки. Как их использовать и для чего? А также о масштабах деградации образования в мире.*

В настоящее время существуют три известные социальные сети для ученых. Это Research Gate, Mendeley и Academy.edu. Недавний обзор их функционирования был опубликован Ричардом ван Норденом в журнале Nature в 2014 г. (Том 512, С. 126-129) под названием "Scientists and the Social Network", в котором было показано преимущество сети (платформы) Research Gate (RG) над двумя остальными.

Наш опыт работы в этой сети показывает, что в ней удобно вести осмысленные дискуссии, которые позволяют найти партнера для будущих совместных исследований и публикаций или собрать первичный эмпирический материал для проведения нового исследования. Например, нам удалось выяснить, какие стимулирующие публикационные схемы используются в разных странах и их университетах, что легло в основу одной из публикаций.

На этой платформе Вы можете следить, как просматриваются и загружаются Ваши публикации на ежедневной и еженедельной основе, из каких первых трех стран и институтов идут загрузки Ваших работ. На платформе рассчитывается Ваш персональный рейтинг (RG Score) в зависимости от количества Ваших публикаций, их востребованности, активности ведения дискуссий и др., а также Total Impact (суммарный импакт-фактор журналов, в которых были опубликованы Ваши статьи) по базе данных Web of Science. К сожалению, последний показатель не рассчитывается по базе данных Scopus, ошибочно работает опция времени загрузки статьи, а также опции по агрегированию RG Score и Total Impact на уровне институтов. Имеются также и другие недостатки в функционировании этой платформы,

которые мы формулировали в ряде дискуссионных вопросов, но они не встретили интереса у администрации RG. Тем не менее, эта платформа очень полезна для всех ученых, и очень важно, что статьи, загруженные на нее, очень быстро индексируются [поисковой машиной Google Scholar](#).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ И РЕАЛИЗАЦИИ СИНХРОННЫХ СЕТЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Ученые могли бы задуматься, как использовать научную сеть для постановки и реализации синхронных сетевых исследований. Помнится, что за долго до интернетовской эпохи в США нашлись энтузиасты, которые организовали школьников по всей стране для изучения кислотности дождей; в результате были получены карты кислотности дождевых осадков для всей территории США. Сейчас в эпоху развития Интернета и наличия различных социальных сетей, идей для проведения таких широкомасштабных исследований может быть великое множество. Мы поставили, в общем виде, такую проблему на платформе RG, но интерес к ней был небольшой, хотя ряд исследователей посчитали эту идею превосходной. Это говорит о том, что большинство ученых погрязло в решении узких и утилитарных вопросов, коллективные исследовательские проекты мало кого интересуют, все под властью психологии индивидуализма и частных интересов.

## **WHAT ARE THE EXPECTED EFFECTS OF GLOBAL WARMING ON HUMAN MIGRATION?**

Тем не менее, мы сформулировали на RG ряд конкретных глобальных сетевых задач. Например, имеется множество сценариев подъема уровня океана. Предлагается наложить эти сценарии на карты плотности численности населения прибрежных территорий земного шара, с учетом демографических прогнозов изменения этих плотностей. В результате мы будем видеть, какие территории, в первую очередь, будут затопляться, и сколько и куда людей нужно будет отселять. То есть здесь возникает задача имитационного моделирования (проигрывания различных сценариев) процессов затопления территорий и управления человеческими миграциями. Вопрос был сформулирован следующим образом: "What are the expected effects of global warming on human migration?"

Множество людей, включая очень высокоцитируемых ученых из Smithsonian Institution (США), Bureau of Ocean Energy Management (США), Delf University of Technology (Нидерланды), National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture (Франция), Kuwait Institute of Scientific Research (Кувейт) и др., вступило в эту дискуссию, но мало кто хотел серьезно обсуждать саму идею имитационного моделирования. А тем более вопрос о создании инициативной группы по подготовке к этому проекту. Тем не менее, многие ученые высказали очень интересные соображения по содержательной сути этого вопроса. Мы, конечно, понимаем, что такой масштабный и сложный проект без финансовой поддержки многих государств не может быть выполнен, поэтому он сразу же был предложен для инициирования в рамках очередной по счету Рамочной программы ЕС по исследованиям и разработкам. Полагаем, что существует большая вероятность, что такой проект уже реализуется в рамках закрытой тематики крупных научно-стратегических центров.

## **О МАСШТАБАХ ДЕГРАДАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В МИРЕ**

Мы поставили на RG не менее значимый вопрос о масштабах деградации высшего образования в мире ("What is the degradation scale in the higher education worldwide?"). Участники дискуссии констатировали, что, действительно, уровень высшего образования непрерывно падает, хотя сохраняется небольшое количество элитных университетов; что, действительно, наши университеты превращены в шоу-заведения, в которых статус студенческих тусовок, культурных и спортивных мероприятий выше, чем усердная работа студентов в научной лаборатории или в библиотеке. Но когда дело дошло до предложенных нами простейших логико-математических тестов, чтобы как-то количественно

охарактеризовать пространственную структуру степени деградации интеллектуального уровня студентов, наступило молчание. Похоже, что сами ученые и преподаватели уже не в силах решать такие простейшие тесты

В начале нашей дискуссии, мы, ссылаясь на нашего знаменитого академика-математика В.И. Арнольда (1937-2010), писали, что лучшие студенты западных университетов не умеют складывать простые дроби, их этому не учат, этого нет в программе школ, а, следовательно, и сами преподаватели этого делать не умеют. По статистике Американского математического общества, как отмечал в своей речи на парламентских слушаниях 2002 года В.И. Арнольд,

в США разделить  $11/2$  на число  $1/4$  может в зависимости от штата от одного до двух процентов школьных учителей математики.

Далее, он пишет, что большинство университетских американских студентов полагают, что  $1/2 + 1/3 = 2/5$ , и после чего он заключает, что "обучить после такого "образования" думать, доказывать, правильно рассуждать никого уже невозможно, население превращается в толпу, легко поддающуюся манипулированию со стороны ловких политиков без всякого понимания причин и следствий их действий" (Стандартные нелепости. Речь на парламентских слушаниях в Государственной Думе // Известия-наука. – 2002. – № 44 (6 декабря)).



Мы в результате ущербных неолиберальных реформ в образовании медленно, но верно движемся в этом направлении. Так, еще лет десять назад, один студент-биолог Харьковского университета на вопрос, что такое два в квадрате, вполне серьезно ответил, что это двойка, помещенная в квадрат.

Что еще на это можно сказать?

Мы полагаем, для того, чтобы заинтересовать школьников или студентов, какими-либо научными дисциплинами, нужно показывать их основы или исторические корни. Если бы студентам механико-математических и физических факультетов университетов рассказывали, как Г.Ф. Лейбниц (1646-1716) или И. Ньютон (1643-1727) рассуждали при выводе простейших производных и интегралов, то обучение было бы намного эффективнее.



А сейчас в Интернете не представляется сложным скачать прижизненные труды или их фрагменты для многих основателей современных научных знаний.

Возвращаясь к нашей дискуссии на RG, приведем простейшие тесты, которые мы без всякого успеха предложили на этой платформе, может быть, наши педагоги захотят протестировать своих студентов и поделиться об этом в Интернете или в своих научно-методических статьях.

1. Вспомним картину, написанную русским художником-передвижником Н.П. Богдановым-Бельским (1868-1945) в 1895 г. «Устный отчет в народной школе С.А. Рачинского». Сергей Александрович Рачинский (1833-1902), профессор ботаники и математики Московского университета, в свое время оставил университет, чтобы нести знание сельским детям. На картине изображены бедные крестьянские дети в лаптях, которым был предложен для устного счета пример:

$$(10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2) / 365 = ?$$



Похоже, что они с трудом, но справлялись с этим примером, а в сентябре 2013 года киевские журналисты предложили эту задачу ряду выпускников средних школ и студентам первого курса физико-технического университета, и никто ее решить не смог. Не говоря уже об устном счете, студенты, из нашего опыта, не понимают, как концептуально следует решать этот простейший арифметический пример. Это все результаты наших неолиберальных реформ в образовании после распада СССР.

2. Пример, приписываемый великому немецкому математику Карлу Фридриху Гауссу (1777-1855). Сложить в уме первые сто членов натурального ряда:  $1+2+3+\dots+100$ . Этот пример также уже не по силам нашим студентам.

3. Магические квадраты. В Википедии можно увидеть известную картину Альбрехта Дюрера (1471-1528) «Меланхолия», написание которой автор, восхищавшийся математическими свойствами магических квадратов, приурочил к 1514 году. На этой картине изображен квадрат из четырех строк и столбцов, где числа 15 и 14 находятся в последней строке квадрата.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

На вопрос, какие простейшие закономерности Вы видите в этом квадрате, наши студенты ответить не могут, в отличие от китайских, так как изучение в школе магических квадратов является культурной традицией на Востоке, в том числе и в Китае.

4. Два примера на простые дроби:

$$3/7 + 7/3 = ? , \quad 5/6 + 7/15 = ?$$

Вот с этими примерами справляются от 50 до 60% наших студентов.

То есть культуру обращения с простыми дробями еще не удалось полностью уничтожить в эпоху неолиберальных реформ в средней школе. Но все еще впереди.

Все четыре теста, после их без результатного размещения на платформе RG, мы в октябре 2013 года апробировали среди студентов 4-го курса кафедры мировой экономики Белгородского государственного университета и студентов-выпускников кафедры экологии и неозологии Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина (две группы студентов по 16-17 человек).

Ниже мы дополнительно предложим пятый пример, который имеет исторические корни.

5. Задача Софьи Жермен (1776-1831). Доказать, что каждое число вида  $a^4 + 4$  есть составное при  $a > 1$ , то есть необходимо разложить это число на два множителя. Легендарная Софья Жермен – французская женщина-математик, философ и механик, внесла большой вклад в математическую физику, дифференциальную геометрию, теорию чисел и механику. Общалась и была в переписке со всеми знаменитыми математиками того времени – Ж.Л. Даламбером (1717-1783), К.Ф. Гауссом (1777-1855), Ж.З. Лагранжем (1736-1813), А.М. Лежандром (1752-1833), Ж.Б.Ж. Фурье (1768-1830) и др.

Отметим, что в советское время предложенную задачу мог решить любой школьник, знакомый с простейшими алгебраическими формулами.

Первоначально мы пытались предложить первые четыре теста в сети RG, чтобы получить отклики из разных стран мира, но сейчас мы видим, что это проще сделать на базе крупных университетских кампусов, где учатся студенты из разных стран мира.

Например, в НИУ «БелГУ» учатся около 20 тысяч студентов из 76 стран мира, и поэтому мы с социологами этого университета планируем провести всеохватывающее тестирование этих студентов. Оно позволит не только определить уровень логического и математического мышления студентов из разных стран, но и выявить наиболее способных среди них. Для нас очевидно, что те студенты, которые успешно справятся с этими тестами, даже если у них и слабая успеваемость, в случае если они попадут к нормальным и равнодушным профессорам-исследователям, они наверняка сделают блестящую научную карьеру в будущем.

Д. де Солла Прайс в своем классическом труде «Малая наука, большая наука» (Наука о науке: Сб. статей. – М.: Прогресс, 1966. – С. 281-384) установил закономерность, говорящую о том, что половина всех научных открытий, принадлежит ученым, число которых составляет

корень квадратный от их общего числа. Любопытно, будет ли соблюдаться эта закономерность при определении логически и математически нормально мыслящих студентов по нашим тестам?

Теперь от научной сети RG перейдем к обычным социальным сетям. Множество людей проводят много времени в этих сетях, и очень часто это время тратится без всякой пользы. Но желание людей тратить это время на поиск одноклассников и сокурсников, с целью общения и воспоминаний о былой дружбе, можно направить и в конструктивное русло. Среди этих людей всегда найдутся те, которые захотят структурировать и систематизировать процесс такого общения. Заготовив определенные шаблоны, они могут попросить остальных дать краткие сведения о себе, о своем карьерном росте, попросить предоставить воспоминания о своей школьной или студенческой жизни, о своих преподавателях и др. Таким образом, мы придем к постоянно развивающемуся живому журналу прошлой школьной или студенческой жизни. Здесь следует вести речь о двух отдельных социальных проектах – один для одноклассников, другой для вузовских сокурсников. Далее, будем говорить о втором проекте. Если эта идея будет подхвачена выпускниками большинства постсоветских вузов, начиная, например, с 60-х годов, то представляется возможным создать беспрецедентный интегрированный электронный ресурс, который может быть использован будущими поколениями историков, социологов, биографов и краеведов для написания полноценной истории развития университетской жизни. Полученный эмпирический материал может быть использован для сравнительного и пространственного анализа качества высшего образования, университетских традиций, карьерных траекторий наиболее успешных выпускников, поколенческих характеристик и закономерностей и др.

Отметим, что идея подключения обычных граждан к широкомасштабным исследованиям не нова, сейчас в эпоху развития сети Интернет за рубежом активно продвигаются проекты в рамках концепции “Citizen Science”, когда в них участвуют волонтеры, для которых наука не является профессиональной деятельностью.

В этой связи мы приведем слова, которые были написаны нами в преамбуле к статье, посвященной переписке с родственниками лауреата Нобелевской премии по экономике Семена Кузнеця (1901-1986): “Гуманитарное знание о прошлом – не только на страницах газет, журналов и мемуарной литературы, в фондах архивов, музеев и библиотек, но и в живой памяти людей – свидетелей прошлых событий или сохранивших в этой памяти воспоминания своих друзей и близких об этих событиях. Но через несколько поколений эта память, а, следовательно, и знание о прошлом, тускнеет, и, если, оно не подкрепляется письменными свидетельствами, то и вовсе исчезает” (Московкин В.М. Неизвестный Семен Кузнец – переписка с его родственниками (Материалы Нобелевского конгресса, прошедшего в Тамбове 27-29 сентября 2010 г.)).

В заключение, возвращаясь к научным сетям, полагаем, что русскоговорящее глобальное научное сообщество должно инициировать и поддержать создание «Russian Research Gate», учитывая все преимущества и недостатки западных научных сетей.

**Московкин В.М.**, д.г.н., профессор кафедры мировой экономики, директор Центра наукометрических исследований и развития университетской конкурентоспособности НИУ БелГУ

Подробнее: <http://rosnauka.ru/publication/216>